Beca Instituto Balseiro para alumnos de escuelas de enseñanza secundaria

Año 2021

LOS SENDEROS DE LA CIENCIA:
EN BUSCA DE NUEVOS HORIZONTES ANTE LA PANDEMIA

Datos del Alumno

- Apellido: Provens
- Nombres: Leonardo Agustín
- Domicilio: [redacted]
- Localidad: Río Cuarto
- Provincia: Córdoba
- Código Postal: 5800
- Teléfono: [redacted]
- Fecha de Nacimiento: [redacted]
- D.N.I.: [redacted]
- Año que cursa: 6to
- Modalidad: Bachiller en Economía y Administración
- [redacted]
- [redacted]

Datos de la Escuela

- Nombre de la Escuela: Instituto “San Francisco de Asís”
- Domicilio: Víctor Hugo 885
- Localidad: Río Cuarto
- Provincia: Córdoba
- Código Postal: 5800
- Teléfono: 0358-4627175
- Email: sanfranciscoriocuarto@hotmail.com

Datos del Profesor Guía

- Apellido: Gualtieri
- Nombres: Isabel María
- Email: isagualtieri@hotmail.com
- Teléfono: [redacted]

LOS SENDEROS DE LA CIENCIA: EN BUSCA DE NUEVOS HORIZONTES ANTE LA PANDEMIA

"Navegando en la pandemia de la COVID-19: nos hemos subido al bote salvavidas. La tierra firme queda lejos" (Marc Lipsitch).

A MODO DE INTRODUCCIÓN

Para la vida de la humanidad, no se puede negar la trascendencia que en estos últimos tiempos tienen los avances científicos. La mirada de la sociedad ante el fenómeno desconocido de la pandemia por COVID-19[1] se volcó a la ciencia, buscando explicaciones sobre el origen y las características del nuevo virus, esperando el progreso en el desarrollo de vacunas y tratamientos eficientes. La problemática actual no involucra sólo a los investigadores del área de salud, sino a todas las ramas de las ciencias.

La curiosidad me lleva a preguntar: ¿existe un horizonte claro?, ¿hasta qué punto la comunidad científica aporta soluciones para contener los efectos del virus?, ¿la sociedad acompaña a la ciencia para salir juntos de este dilema? La pandemia actual desafía a la ciencia y a la sociedad para encontrar soluciones a situaciones poco entendibles. Ante tantos interrogantes es difícil encontrar las respuestas acertadas.

En el presente trabajo pretendo analizar los avances de la comunidad científica para dar soluciones en la contención de los efectos del virus, partiendo de un análisis global de la problemática hasta llegar a la situación del "espacio vivido", mi ciudad: Río Cuarto, situada en la provincia de Córdoba. La investigación local la he llevado adelante por medio de material etnográfico, que surge de entrevistas a personas que se vieron comprometidas a trabajar desde sus respectivas áreas (sanitarias, gubernamentales y/o de instituciones locales), en alternativas de acción frente a la pandemia. La consulta de diferentes fuentes bibliográficas, el análisis de las entrevistas propias y la situación vivida en el entorno familiar, escolar y local me aportaron el material para llevar adelante el trabajo y extraer diversas conclusiones.

"La curiosidad y el afán de resolver dilemas constituyen el sello distintivo de nuestra especie" (Carl Sagan).

DESARROLLO

En la antigüedad, alrededor del año 1500, la muerte tenía una presencia constante y abrumadora en la vida de las personas, era usual que ellas fallecieran a temprana edad. La naturaleza de las enfermedades era completamente desconocida. Muy poco se sabía sobre el funcionamiento del cuerpo humano y los tratamientos médicos no siempre se daban correctamente. Avanzando en el tiempo, el descubrimiento de las bacterias y posteriormente de los virus le dio herramientas a la medicina para enfrentar las enfermedades. Así, la ciencia desempeñó un rol protagónico y contribuyó al aumento de la esperanza de vida, principalmente hacia fines del siglo XIX y principios del siglo XX (León G, 2020).

Es muy común identificar la ciencia como un enorme repertorio de conocimientos, pero ella es ante todo una manera de mirar el mundo y de pensar sobre él. Cada día se descubre, se experimenta y se entiende algo nuevo. Lo característico de la ciencia es que es una actividad que se autovalida, ya que utiliza un método para lograr avances verificables. Esa autovalidación puede implicar dudas, porque la comunidad científica debe ajustar sus conclusiones a medida que va obteniendo evidencia de mejor calidad. Según Ana María Lennon[2] (2021), "en el fondo la sociedad ha estado expuesta a la misma incertidumbre con la cual los científicos viven cada día, que es tratar de entender lo que no se entiende".

Cuando una enfermedad nueva aparece y en poco tiempo ataca a toda una población atravesando fronteras del mundo, se convierte en pandemia y cambia constantemente el destino de los lugares y las personas afectadas (Huguet Pané G, 2020). Las pandemias son fenómenos biológicos y sociales a la vez, y tienen múltiples impactos en planos políticos, económicos, tecnológicos, entre otros (Andradas Heranz C, 2020). En la actualidad estamos sufriendo el avance del SARS-CoV-2, el cual es uno de los mayores desafíos de las últimas décadas para la medicina basada en la evidencia científica (Carley S y col., 2020). Desde que China comunicó al mundo en diciembre de 2019 la presencia de una enfermedad desconocida en la zona de Wuhan[3], en menos de dos semanas el virus ya había sido aislado y secuenciado, con la información puesta a disposición de todos. En tan solo dos meses, una empresa de Estados Unidos ya anunciaba que tenía una vacuna lista para entrar en fase preclínica. Todo esto demuestra la rapidez, el compromiso y la eficiencia con la que avanzó el sistema científico.

"Nada en la vida debe ser temido, solo entendido. Ahora es el momento de entender más, para temer menos" (Marie Sklodowska-Curie).

¿Qué ha logrado la ciencia mundial en su lucha contra el Coronavirus?

En el mundo, los científicos están jugado un papel preponderante en el desarrollo de kits diagnósticos, técnicas moleculares, antisueros, nuevos fármacos antivirales y diseño de vacunas. La ciencia, desde que comenzó la pandemia ha avanzado en sus investigaciones mucho más rápido respecto a otros años. Hoy se conoce mejor la inmunidad, el

[1] Se hará referencia a "la COVID-19" ya que, según la Organización Mundial de la Salud, así se denomina a la enfermedad por coronavirus. En cambio, hablar de SARS-CoV-2 corresponde al coronavirus de tipo 2 causante del síndrome respiratorio agudo severo.

[2] Bióloga e Inmunóloga, Dra. en Genética. Investigadora en el Instituto Curie (Francia).

[3] Ciudad más poblada en la zona central de la República Popular China y capital de la provincia de Hubei.

mecanismo de entrada y la acción del virus en el cuerpo. Todo se está logrando con un trabajo articulado entre distintos organismos, organizaciones no gubernamentales y gobiernos, aunando esfuerzos humanos y económicos en la lucha contra la COVID-19. Incluso, diferentes revistas científicas permiten el acceso a sus artículos de manera gratuita posibilitando el intercambio de conocimientos.

La información previa de ciertos países de Europa del Este y asiáticos sobre epidemias por virus tipo SARS y la tecnología utilizada en la elaboración de vacunas, sirvió de base para comenzar a dar respuestas en la contención del virus. Así, gracias a la experiencia se han construido muchos conocimientos. Lo primero que debió tratarse detalladamente fue el agente infeccioso, cada una de sus cepas, su comportamiento, cómo se desenvuelve, se expande y se transmite entre las personas. Además, el confinamiento permitió a expertos en temas de biodiversidad observar el impacto de los humanos en las especies y en los ecosistemas. Especialistas de la NASA detectaron la reducción de gases contaminantes debido a la disminución del transporte. Los científicos han nombrado "antropausa" a esta disminución de la acción humana sobre la naturaleza en tiempos de COVID-19.

Pero no todo es positivo, los desarrollos científicos no están llegando a toda la población mundial en forma equitativa. Sin dudas, la manera de enfrentar esta crisis sanitaria difiere conforme a las formas y estructuras socioeconómicas de los diferentes gobiernos. Los Estados más poderosos económicamente han dispuesto los recursos suficientes para afrontar, con conocimientos y biotecnología, las necesidades sanitarias de sus habitantes. En cambio, los países más pobres sufren desventajas debido a sus menores recursos, que provocan importantes déficits en sus sistemas de salud. En ellos, esta epidemia mundial ha desencadenado y agravado terriblemente la crisis sanitaria, asfixiando aún más sus economías y hasta generando inestabilidad interna.

Por otra parte, aunque los científicos comuniquen muy bien los avances de la ciencia, no hay garantía de que sean escuchados. La pandemia ha demostrado lo difícil que puede ser cambiar las mentes de las personas impulsadas ideológicamente, de los escépticos y de los desinformados en redes sociales. "Definitivamente estamos luchando contra grandes fuerzas", dice Per Olav Vandvik, director de la Fundación del Ecosistema de Evidencia MAGIC en Oslo, quien apoya el uso de evidencia confiable (Pearson H, 2021).

¿Argentina está demostrando avances científicos y tecnológicos?

Nuestro país permanece a la altura de los esfuerzos internacionales para controlar esta pandemia. La llegada del SARS-CoV-2 exigió que el sistema científico argentino modificara sus líneas de trabajo para dar respuestas ante las necesidades sanitarias. El primer caso notificado en Argentina fue el 3 de marzo de 2020 y a los pocos días ya se había conformado la Unidad Coronavirus COVID-19, integrada por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y la Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación. Ellos comenzaron a trabajar juntos para concentrar los esfuerzos de toda la comunidad científica. Jorge Geffner[4] (2021), afirma que "este fue un año refundacional para la ciencia". Por su parte, Silvia Goyanes[5] (2021) manifiesta que "en este año se mostró un camino en el que la ciencia debe y está cerca de las necesidades de la gente, contando con un sistema científico articulado, que interactúa con un fin común: generar soluciones".

Los científicos y tecnólogos argentinos han contribuido en la creación de kits diagnósticos y serológicos para evaluar la respuesta de anticuerpos, en la ejecución de ensayos clínicos y en el diseño de nuevos enfoques terapéuticos. Establecieron plataformas epidemiológicas para medir la respuesta celular en enfermos recuperados y personas vacunadas. Además, desarrollaron ensayos en fase 3 para la vacuna Pfizer y adelantos como un bio-banco[6]. También secuenciaron más de 450 genomas circulantes de SARS-CoV-2, un esfuerzo fundamental para identificar las cepas virales presentes, analizando posibles mutaciones. Por otra parte, un grupo de jóvenes científicos crearon la plataforma "Ciencia: Anti-Fake News"[7] para evitar la propagación de noticias falsas a través de las redes sociales (Rabinovich G A, Geffner J, 2021). Otros aportes consistieron en la fabricación de materiales para barbijos, desarrollando nuevas telas antivirales. No es un dato menor que se analizaron los efectos sociológicos y psicológicos de la pandemia, implementando medidas sociales para proteger a los grupos más vulnerables de la población.

Un avance reciente de Argentina fue lograr la aprobación del primer lote de dosis del componente 1 de la vacuna Spunik V, por el Instituto Gamaleya, a mediados de julio de 2021. El mismo fue elaborado por Laboratorios Richmond, empresa farmacéutica de Buenos Aires que cuenta con plantas de biotecnología. Hechos como estos demuestran las capacidades humanas, técnicas e industriales para la fabricación de vacunas que existen en el suelo argentino. En síntesis, reconocidos científicos de nuestro país fueron verdaderos artífices de avances a nivel nacional.

Río Cuarto también aporta soluciones

La ciudad de Río Cuarto, enclavada en el sur de la provincia de Córdoba, tiene personas abocadas a buscar respuestas ante esta pandemia. De la recolección de datos en distintos ámbitos, a través de entrevistas, surgieron variados y valiosos aportes[8]. Por un lado, la Dra. Marisa Rovera[9], comunicó que docentes investigadores de la

[4] Doctor en Bioquímica. Investigador del CONICET en el Instituto de Investigaciones Biomédicas en Retrovirus y SIDA (INBIRS, CONICET-UBA).

[5] Dra. en Ciencias Físicas. Investigadora del CONICET en el Instituto de Física de Buenos Aires (IFIBA, CONICET-UBA).

[6] Centro que preserva sangre de pacientes con COVID-19 para el análisis de aspectos virológicos e inmunológicos.

[7] https://confiar.telam.com.ar/

[8] Material utilizado en las entrevistas propias: https://drive.google.com/file/d/1FDYzKctkT8IXHdQJ0jYAEzKkyQ_Wg4Od/view?usp=sharing

Universidad Nacional de Río Cuarto, en dependencias de la Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, colaboraron voluntariamente y realizaron de manera conjunta con profesionales del ámbito sanitario local, el diagnóstico de COVID-19 mediante RT-PCR[10], poniendo además a disposición el equipamiento existente en la institución. Por otra parte, en la Planta Piloto de la Facultad de Ingeniería, se llevó a cabo la producción de alcohol sanitizante de manera sostenida, para provisión interna y también externa, particularmente en sectores más vulnerables. Todos los claustros universitarios han demostrado un rol activo y compromiso social en pos de aportar soluciones a las problemáticas vinculadas y/o derivadas de la pandemia. A su vez, el Dr. Roberto Rovere[11], manifestó que se trabajó en conjunto con el Hospital local y el Ministerio de Salud de la provincia de Córdoba. La Universidad dispuso de las residencias e instalaciones de la Escuela de Enfermería para el alojamiento e internación de pacientes afectados por COVID-19. Además, docentes investigadores forman parte de equipos interdisciplinarios abocados al estudio de nuevas vacunas. Miembros de la comunidad participan activamente en programas de prevención y control, a través de escritos académicos, proyectos de investigación, videos, materiales educativos y folletería.

El Dr. Gabriel Abrile[12], Médico Especialista en Terapia Intensiva, con 28 años de ejercicio profesional; comentó que desde su ámbito colaboraron con la atención directa de pacientes, quizás con pocas herramientas terapéuticas disponibles, las que a su vez han ido variando. Según su visión, la comunidad científica logró en un año tener las vacunas, con posibilidad de colocarlas, por lo tanto la ciencia y la industria estuvieron a la altura de la situación dando soluciones. Pero aclara que "nos faltó tomar esas soluciones como propias y llevarlas adelante, ya que hoy vivimos en una sociedad ambigua, compleja, incierta y muy volátil. Si el mundo, en general, hubiera escuchado a la comunidad científica, la cantidad de muertos sería distinta".

Desde el Concejo Deliberante, Luciana Bó[13] opinó que tuvieron la responsabilidad de llevar adelante todo el soporte legislativo para afrontar esta crisis en la ciudad. Ella considera que la ciencia busca constantemente contener los avances del virus a través del desarrollo de vacunas y que ayudaría la liberación de los derechos de patentes para que el conocimiento científico se transforme en un bien social.

Por último, es oportuno destacar la información difundida desde la UNRC acerca del aporte del Dr. Lisandro Otero[14], quien integra un equipo de científicos argentinos que desarrollarán una vacuna de segunda generación contra la COVID-19. La denominación "segunda generación" hace referencia a que la vacuna viene después de todas las diseñadas hasta ahora sobre la base del virus de Wuhan y pretende, con una sola dosis, brindar inmunidad contra las variantes que están circulando (Manaos, Sudáfrica y Gran Bretaña). Según su óptica, "poder dar soluciones concretas y que lleguen a la sociedad en una pandemia histórica como la que estamos viviendo, es de sumo valor para el sistema científico argentino, que cuenta con un enorme potencial no siempre valorado y reconocido".

"Frecuentemente se dice, y no sin razón, que la ciencia avanza a saltos, que dependen de los éxitos obtenidos con el método de investigación. A cada paso adelante de los métodos, parece como si ascendiésemos un nuevo escalón, desde el cual se nos abre un horizonte más amplio que descubre objetos antes invisibles" (Iván Pávlov).

A MODO DE CONCLUSIONES

Si bien los senderos de la ciencia son complejos y sinuosos, el horizonte está cada vez más cerca. Este trabajo me permitió recorrer un atrapante camino y descubrir que la investigación da frutos. La curiosidad me movilizó a distintos lugares estratégicos locales (Concejo Deliberante, Hospital San Antonio de Padua, entidades sanitarias privadas, Universidad Nacional de Río Cuarto, etc.), en la búsqueda de los aportes de mi comunidad. Esta investigación, dinámica y activa, enriqueció la información recabada de otras fuentes como publicaciones científicas, libros y sitios web. Así, obtuve una nueva visión de la ciencia, en el contexto actual, quizás impensada de antemano.

Del análisis de todo lo investigado surge que la ciencia está generando soluciones, porque ella es la gran herramienta que tenemos para poder seguir conviviendo, mejorando y progresando como habitantes del planeta Tierra. Aunque avances científicos como secuenciar ADN y desarrollar vacunas llevan tiempo, a contrareloj se están dando respuestas sobre este virus en muchos países del mundo. De todos modos, hay cosas que no se pueden improvisar, no se puede crear un sistema científico de un día para el otro. Debe haber una inversión continua y sostenida, manteniendo recursos humanos y tecnológicos. Si bien valoro y reconozco el gran trabajo llevado adelante por los cientificos, considero que hay mucho por hacer, y sobre todo trabajar para que el acceso a los avances acreditados llegue a toda la población mundial de manera equitativa.

La pandemia de COVID-19 nos da una lección muy importante para aprender cosas sobre la ciencia. Entonces ¿por qué aún hay incertidumbres en la sociedad?, ¿será porque algunas recomendaciones han ido variando de manera

---

[9] Microbióloga, docente y actual Decana de la Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales de la Universidad Nacional de Río Cuarto.

[10] Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) con Transcriptasa Inversa (RT). Es una técnica de laboratorio, variante de la PCR, comúnmente usada en biología molecular para generar una gran cantidad de copias de ADN.

[11] Médico Veterinario, Profesor en la Facultad de Agronomía y Veterinaria. Rector de la Universidad Nacional de Río Cuarto.

[12] Jefe de Terapia Intensiva del Hospital San Antonio de Padua (Río Cuarto, Córdoba). Realizó parte de su residencia en la ciudad de Córdoba y otra parte en el exterior, Francia.

[13] Concejala, arquitecta y docente.

[14] Investigador del CONICET en el Instituto de Biotecnología Ambiental y Salud (INBIAS, CONICET-UNRC) y en el Departamento de Biología Molecular de la Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales de la Universidad Nacional de Río Cuarto.

contradictoria? La confusión surge de la desinformación. Parte de la población no ha acompañado a la ciencia porque desconoce la evolución de instrumentos y métodos científicos que permiten obtener mejores observaciones e ir ajustando nuevas medidas con mejores evidencias. Creo que es necesario estimular un pensamiento crítico y no una mera opinión sin sustento. Los titulares, en general, no cuentan el método de la ciencia, la dificultad en la búsqueda de los descubrimientos, el tiempo de arduo trabajo, la frustración que apareció en el camino. Sólo muestran el resultado.

En nuestro país se realizaron aportes sustanciales de conocimientos, puestos al servicio de toda la sociedad. Aunque todavía desde algunos sectores sienten que siguen estando en deuda para brindar soluciones más concretas. Lo importante es que se vislumbran grupos humanos que, con el modesto equipamiento con el que cuentan, tienen la fuerza y las ganas para satisfacer los requerimientos que les solicitan. Lo que marca la diferencia es justamente el trabajo en equipo, así el esfuerzo se transforma en orgullo y la comunidad científica logra contribuir sembrando sus innovaciones.

Concluyendo, la ciencia camina a paso firme, a la velocidad que puede y le permiten, con la necesidad de dar más y mejores respuestas. Aunque las epidemias sigan surgiendo y acompañando a la humanidad en el transcurso de su historia, el hombre se esforzará para superarlas y alcanzar su tan ansiado horizonte. Así como las pandemias no tienen fronteras tampoco las deben tener los avances científicos.

CITAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albornoz, M., Barrere, R., Osorio, L., Sokil, J. (2020). *La respuesta de la ciencia ante la crisis del COVID-19*. Papeles del Observatorio Nº16 Madrid. p:115-133. http://www.ricyt.org/wp-content/uploads/2020/11/edlc_2020_3_1_LaRespuestaDeLaCienciaAnteLaCrisisDelCovid19.pdf
- Andersen, N., Bramness, J.G., Lund, I.O. (2020). *The emerging COVID-19 research: dynamic and regularly updated science maps and analyses*. BMC Med Inform Decis Mak; 20:309. https://bmcmedinformdecismak.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12911-020-01321-9
- Andradas Heranz, C. (2020, 16 de abril) [Universidad Nacional de Colombia - UN Televisión]. *El papel de la ciencia en la pandemia.* [archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=dMfD4azDCYA
- Belizán, J., Bardach, A., Cormick, G., Irazola, V., Rey R. (2020). *Reflexiones sobre la investigación traslacional en salud y el caso COVID-19 en Argentina*. Medicina (Buenos Aires); 80: 1-11. https://www.medicinabuenosaires.com/indices-de-2020/volumen-80-ano-2020-s-3-indice/reflexiones/
- Carley, S., Horner, D., Body, R., Mackway-Jones, K. (2020). *Evidence-based medicine and COVID-19: what to believe and when to change.* Emerg. Med. J. 37; 572–575. https://emj.bmj.com/content/emermed/37/9/572.full.pdf
- Cassataro, J., Gori, S., Geffner, J., Goyanes, S., Vojnov, A., Kessler, G., Krolewiecki, A. (2021). *Cómo cambió la rutina de los científicos y las científicas a partir de la pandemia.* https://www.conicet.gov.ar/como-cambio-la-rutina-de-los-cientificos-y-las-cientificas-a-partir-de-la-pandemia/
- De Quiroga, S. (2021). *La ciencia ha avanzado 10 años por la pandemia*. https://gacetamedica.com/opinion/la-ciencia-ha-avanzado-10-anos-por-la-pandemia/
- Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales. UNRC. *Científico de Excatas participa en el desarrollo de una vacuna de segunda generación contra el COVID-19.* https://www.exa.unrc.edu.ar/cientifico-de-exactas-participa-en-el-desarrollo-de-una-vacuna-de-segunda-generacion-contra-el-covid-19/
- García Dieguez, M. (2021). *La ciencia siempre es necesaria: Reflexiones en la era COVID*. Revista de la Asociación Médica de Bahía Blanca. Volumen 31, Número 1.
- Gil Pérez, D., Macedo, B., Torregrosa, J.M., Sifredo, C., Valdés, P., Vilches, A. (2005). *¿Cómo promover el interés por la cultura científica? Una propuesta didáctica fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años.* Andros Impresores, Santiago, Chile. p:29-51.
- Grimson, A., Alarcón, M., Aleman, M., Barrancos y col. (2020). El futuro después del COVID-19. Argentina Unida. ISBN 978-987-4015-13-6; p: 1-218. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/el_futuro_despues_del_covid-19_0.pdf
- Huguet Pané, G. (2020). *Grandes Pandemias de la Historia*. https://historia.nationalgeographic.com.es/a/grandes-pandemias-historia_15178
- León G. (2020). Feria de la ciencia y tecnología: *La ciencia cambió nuestra forma de vivir, pero también nuestra forma de morir.* Santo Tomás en Línea. https://enlinea.santotomas.cl/actualidad-institucional/mundo-santo-tomas/gabriel-leon-en-feria-de-la-ciencia-y-tecnologia-la-ciencia-cambio-nuestra-forma-de-vivir-pero-tambien-nuestra-forma-de-morir/195283/
- León, G. (2020, 6 de diciembre). *Ciencia en tiempos de pandemia*. [archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=dOxraywiX6c
- Meléndez, J, autor del libro 'De Tales a Newton: ciencia para personas inteligentes'. *Lo que mata la curiosidad científica es la enseñanza*. https://www.agenciasinc.es/Entrevistas/Lo-que-mata-la-curiosidad-cientifica-es-la-ensenanza
- Pearson, H. (2021). *How COVID broke the evidence pipeline*. Nature; 593:182-185. https://www.nature.com/articles/d41586-021-01246-x
- Plataforma CONFIAR: La plataforma oficial para combatir la infodemia. (6 de abril de 2020). Argentina unida https://www.argentina.gob.ar/noticias/confiar-la-plataforma-oficial-para-combatir-la-infodemia
- Rabinovich, G.A., Geffner, J. (2021). *Facing up to the COVID-19 pandemic in Argentina.* Nature Immunology; 22:264-5. Solís, C. (1994). *Razones e Intereses. La historia de la ciencia después de Kuhn*. Barcelona, Paidós. p:13-52.
- Universidad Nacional Autónoma de México. (2021, 7 de enero). [Ciencia UNAM]. *La pandemia de coronavirus ha presentado incontables oportunidades a la ciencia*. [archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=buDXfcDLiOo
- Yanes, J. (2020). *Cómo puede la ciencia derrotar al coronavirus: retos y herramientas*. OpenMind BBVA. https://www.bbvaopenmind.com/ciencia/investigacion/como-la-ciencia-derrotar-al-coronavirus-retos-y-herramientas/